

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

30.07.2004

REC'D 16 SEP 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年 8月 5日

出願番号 Application Number: 特願2003-286372

[ST. 10/C]: [JP2003-286372]

出願人 Applicant(s): 株式会社リコー

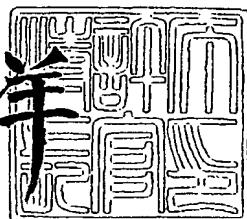
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願
【整理番号】 0302973
【提出日】 平成15年 8月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 B41J 2/01
B65H 3/18
G03G 15/16

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 平野 政徳

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 太田 善久

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 木村 隆

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 吉田 雅一

【特許出願人】
【識別番号】 000006747
【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代表者】 桜井 正光

【代理人】
【識別番号】 230100631
【弁護士】
【氏名又は名称】 稲元 富保

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 038793
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809263

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

記録媒体を静電吸着して搬送する搬送手段と、前記記録媒体に液滴を吐出して画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置において、前記記録媒体の電荷リークを抑制するための滴付着量低減処理を行う手段を備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

請求項1に記載の画像形成装置において、前記滴付着量低減処理が γ 補正であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】

請求項2に記載の画像形成装置において、前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理と、前記電荷リークを抑制しない γ 補正処理とを選択可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項4】

請求項2又は3に記載の画像形成装置において、前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、電荷リークを抑制しないときの γ 補正処理で用いる γ の値に係数K ($K < 1.0$) を乗じたものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】

請求項4に記載の画像形成装置において、前記係数Kは出力する画像データのオブジェクト毎に設定されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】

請求項4又は5に記載の画像形成装置において、前記係数Kは環境条件に応じて変更することが可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】

請求項4ないし6のいずれかに記載の画像形成装置において、前記係数Kは、1ページ内に出力される情報量に応じて変更することが可能であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項8】

請求項4ないし7のいずれかに記載の画像形成装置において、両面印刷を行う場合の前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、前記係数Kに更に係数M ($M < 1.0$) を乗じたものであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】

記録媒体を静電吸着して搬送する搬送手段と、前記記録媒体に液滴を吐出して画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置用の画像データを処理するプリンタドライバにおいて、前記画像形成装置の記録媒体の電荷リークを抑制するための γ 補正を行うことを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項10】

請求項9に記載のプリンタドライバにおいて、前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理と、前記電荷リークを抑制しない γ 補正処理とを選択可能であることを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項11】

請求項9又は10に記載のプリンタドライバにおいて、前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、電荷リークを抑制しないときの γ 補正処理で用いる γ の値に係数K ($K < 1.0$) を乗じたものであることを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項12】

請求項11に記載の画像形成装置において、前記係数Kは出力する画像データのオブジェクト毎に設定されることを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項13】

請求項11又は12に記載のプリンタドライバにおいて、前記係数Kは、1ページ内に出力される情報量に応じて変更することが可能であることを特徴とするプリンタドライバ。

【請求項14】

請求項11ないし13のいずれかに記載のプリンタドライバにおいて、両面印刷を行う場合の前記電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、前記係数Kに更に係数M ($M < 1.0$) を乗じたものであることを特徴とするプリンタドライバ。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置及びプリンタドライバ

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置及びプリンタドライバに関し、特に静電吸着で記録媒体を搬送し、記録媒体に液滴を吐出して画像を形成する画像形成装置及びこの画像形成装置用の画像データを処理するためのプリンタドライバに関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、ファクシミリ、複写装置等の画像形成装置（或いは画像記録装置ともいう。）として、例えばインクジェット記録装置が知られている。インクジェット記録装置は、インク記録ヘッドから用紙（紙に限定するものではなく、OHPなどを含み、インク滴、その他の液体などが付着可能なものの意味であり、被記録媒体あるいは記録媒体、記録紙などとも称される。）にインクを吐出して記録を行うものであり、高精細な画像を高速で記録することができ、ランニングコストが安く、騒音が少なく、しかも、多色のインクを使用してカラー画像を記録するのが容易であるなどの利点を有している。

【0003】

ところで、インクジェット記録方式ではインクを用紙にインクを付着させるために、画像を形成すると、用紙はインクに含まれる水分によって伸びる現象がある。この現象をコックリングと呼んでいる。このコックリングによって用紙は波打ち、ヘッドのノズルと用紙表面の位置が場所場所で変化する。このコックリングの程度が悪くなると、最悪の場合、用紙がヘッドのノズル面と接触して、ヘッドのノズル面を汚したり、用紙自身も汚れてしまつて画像品質が低下し、加えてコックリングの影響でインク滴の着弾位置がずれてしまうこともある。

【0004】

そこで、用紙の平面性を維持するために、無端状の帯電ベルトを備え、帯電ベルト表面を帯電して用紙を静電吸着させ、この状態で帯電ベルトを周回させることで用紙を搬送することにより、用紙の帯電ベルトからの浮き上がりを防止して、高い平面性を維持できるようにしたインクジェット記録装置や電子写真装置が提案されている。

【特許文献1】特開2000-190473号公報

【特許文献2】特開2001-235945号公報

【特許文献3】特開2001-305873号公報

【0005】

ここで、特許文献1に記載のものは、帯電ベルトの表面に電圧印加手段を接触させ、帯電ベルト表面に交番する電荷パターンを、例えば、帯状に形成する用紙搬送装置や画像記録装置である。

【0006】

ところが、このように搬送ベルトを用いて静電的に用紙を吸着して搬送するようにした場合、電荷のリークが発生すると、吸着力の低下を引き起こし、正常な搬送が行われなくなる。

【0007】

そこで、従来、特許文献1に記載のものあっては、搬送ベルトに設けた静電気発生部に電圧を印加するための給電部の配備部位の少なくとも一部を搬送ベルトの用紙載置面の上方に変位させる変位手段を設け、給電部へのインクの不本意な流れを防止して、ショート等の発生を回避するようにしている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述したように静電吸着を用いる搬送手段で記録媒体（用紙）を搬送してインクなどの液滴を吐出することで画像を形成する画像形成装置にあっては、用紙に液体（インク）を

付着させてるので、用紙に印写されるインク量（水分量）に応じて電荷がリークしてしまうおそれをお常にらんでいる。

【0009】

そのため、特許文献1では搬送ベルト自体のリークを防止しているが、これでは記録媒体に付着したインクによる電荷のリークを防止することはできない。

【0010】

本発明は上記の課題に鑑みてなされたものであり、記録媒体に付着する液体による電荷リークを抑制して搬送性が低下することを防止した画像形成装置及びプリンタドライバを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係る画像形成装置は、記録媒体の電荷リークを抑制するための滴付着量低減処理を行う手段を備えている構成としたものである。

【0012】

ここで、滴付着量低減処理を行う手段としては γ 補正を行う γ 補正処理手段を備えていることが好ましい。この電荷リークを抑制するための γ 補正処理と、電荷リークを抑制しない γ 補正処理とを選択可能であることが好ましい。

【0013】

また、電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、電荷リークを抑制しないときの γ 補正処理で用いる γ の値に係数K ($K < 1.0$) を乗じたものであることが好ましい。

【0014】

この場合、係数Kは出力する画像データのオブジェクト毎に設定されていることが好ましく、また、係数Kは環境条件に応じて変更することが可能であることが好ましく、さらに、係数Kは、1ページ内に出力される情報量に応じて変更することが可能であることが好ましい。さらにまた、両面印刷を行う場合の電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、係数Kに更に係数M ($M < 1.0$) を乗じたものであることが好ましい。

【0015】

本発明に係るプリンタドライバは、記録媒体を静電吸着して搬送する搬送手段と、記録媒体に液滴を吐出して画像を形成する画像形成手段とを備えた画像形成装置用の画像データを処理するプリンタドライバであって、画像形成装置の記録媒体の電荷リークを抑制するための γ 補正処理を行う構成としたものである。

【0016】

ここで、電荷リークを抑制するための γ 補正処理と、電荷リークを抑制しない γ 補正処理とを選択可能であることが好ましい。

【0017】

また、電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、電荷リークを抑制しないときの γ 補正処理で用いる γ の値に係数K ($K < 1.0$) を乗じたものであることが好ましい。

【0018】

この場合、係数Kは出力する画像データのオブジェクト毎に設定されることが好ましく、また、係数Kは、1ページ内に出力される情報量に応じて変更することが可能であることが好ましく、さらに、両面印刷を行う場合の電荷リークを抑制するための γ 補正処理で用いる γ の値は、係数Kに更に係数M ($M < 1.0$) を乗じたものであることが好ましい。

【発明の効果】

【0019】

本発明に係る画像形成装置及びプリンタドライバによれば、記録媒体に付着する液体による電荷リークを抑制するための γ 補正を行うので、電荷リークが抑制されて静電吸着に

よる搬送性の低下を防止でき、記録媒体の安定した搬送を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

本発明に係る画像形成装置としてのインクジェット記録装置について図1及び図2を参考して説明する。なお、図1は同記録装置の機構部全体の概略構成図、図2は同記録装置の搬送ベルトの模式的断面説明図である。

【0021】

このインクジェット記録装置は、装置本体1の内部に画像形成部2等を有し、装置本体1の下方側に多枚の記録媒体（以下「用紙」という。）3を積載可能な給紙トレイ4を備え、この給紙トレイ4から給紙される用紙3を取り込み、搬送機構5によって用紙3を搬送しながら画像形成部2によって所要の画像を記録した後、装置本体1の側方に装着された排紙トレイ6に用紙3を排紙する。

【0022】

また、このインクジェット記録装置は、装置本体1に対して着脱可能な両面ユニット7を備え、両面印刷を行うときには、一面（表面）印刷終了後、搬送機構5によって用紙3を逆方向に搬送しながら両面ユニット7内に取り込み、反転させて他面（裏面）を印刷可能面として再度搬送機構5に送り込み、他面（裏面）印刷終了後排紙トレイ6に用紙3を排紙する。

【0023】

ここで、画像形成部2は、ガイドシャフト11、12にキャリッジ13を摺動可能に保持し、図示しない主走査モータでキャリッジ13を用紙3の搬送方向と直交する方向に移動（主走査）させる。このキャリッジ13には、液滴を吐出する複数の吐出口であるノズル孔を配列した液滴吐出ヘッドで構成した記録ヘッド14を搭載し、また、この記録ヘッド14に液体を供給するインクカートリッジ15を着脱自在に搭載している。なお、インクカートリッジ15に代えてサブタンクを搭載し、メインタンクからインクをサブタンクに補充供給する構成とすることもできる。

【0024】

ここで、記録ヘッド14としては、例えば、イエロー(Y)、シアン(C)、マゼンタ(M)、ブラック(Bk)の各色のインク滴を吐出する4個のインクジェットヘッド、あるいは、これら各色のインク滴を吐出する複数のノズル列を有する1つのインクジェットヘッドを用いることができる。なお、色の数及び配列順序はこれに限るものではない。

【0025】

記録ヘッド14を構成するインクジェットヘッドとしては、圧電素子などの圧電アクチュエータ、発熱抵抗体などの電気熱変換素子を用いて液体の膜沸騰による相変化を利用するサーマルアクチュエータ、温度変化による金属相変化を用いる形状記憶合金アクチュエータ、静電力を用いる静電アクチュエータなどをインクを吐出するためのエネルギー発生手段として備えたものなどを使用できる。

【0026】

給紙トレイ4の用紙3は、給紙コロ（半月コロ）21と図示しない分離パッドによって1枚づつ分離され装置本体1内に給紙され、搬送機構5に送り込まれる。

【0027】

搬送機構5は、給紙された用紙3をガイド面23aに沿って上方にガイドし、また両面ユニット7から送り込まれる用紙3をガイド面23bに沿ってガイドする搬送ガイド部23と、用紙3を搬送する搬送ローラ24と、この搬送ローラ24に対して用紙3を押し付ける加圧コロ25と、用紙3を搬送ローラ24側にガイドするガイド部材26と、両面印刷時に戻される用紙3を両面ユニット7に案内するガイド部材27と、搬送ローラ24から送り出す用紙3を押圧する押し付けコロ28とを有している。

【0028】

さらに、搬送機構5は、記録ヘッド14で用紙3の平面性を維持したまま搬送するため、駆動ローラ31と従動ローラ32との間に掛け渡した搬送ベルト33と、この搬送ベ

ルト33を帯電させるための帯電ローラ34と、この帯電ローラ34に対向するガイドローラ35と、図示しないが、搬送ベルト33を画像形成部2に対向する部分で案内するガイド部材（プラテンプレート）と、搬送ベルト33に付着した記録液（インク）を除去するためのクリーニング手段である多孔質体などからなるクリーニングローラなどを有している。

【0029】

ここで、搬送ベルト33は、無端状ベルトであり、駆動ローラ31と従動ローラ（テンションローラ）32との間に掛け渡されて、図1の矢示方向（用紙搬送方向）に周回するように構成している。

【0030】

この搬送ベルト33は、単層構成、又は図2に示すように第1層（最表層）33aと第2層（裏層）33bの2層構成あるいは3層以上の構成とすることができる。例えば、この搬送ベルト33は、抵抗制御を行っていない純粋な厚さ40μm程度の樹脂材、例えばETFEピュア材で形成した用紙吸着面となる表層と、この表層と同材質でカーボンによる抵抗制御を行った裏層（中抵抗層、アース層）とで構成する。

【0031】

帶電ローラ34は、搬送ベルト33の表層に接触し、搬送ベルト33の回動に従動して回転するように配置されている。この帶電ローラ34には図示しない高圧回路（高圧電源）から高電圧が所定のパターンで印加される。

【0032】

また、搬送機構5から下流側には画像が記録された用紙3を排紙トレイ6に送り出すための排紙ローラ38を備えている。

【0033】

このように構成した画像形成装置において、搬送ベルト33は矢示方向に周回し、高電位の印加電圧が印加される帶電ローラ34と接触することで正に帶電される。この場合、帶電ローラ34からは所定の時間間隔で極性を切り替えることによって、所定の帶電ピッチで帶電させる。

【0034】

ここで、この高電位に帶電した搬送ベルト33上に用紙3が給送されると、用紙3内部が分極状態になり、搬送ベルト33上の電荷と逆極性の電荷が用紙3のベルト33と接触している面に誘電され、ベルト33上の電荷と搬送される用紙3上に誘電された電荷同士が互いに静電的に引っ張り合い、用紙3は搬送ベルト33に静電的に吸着される。このようにして、搬送ベルト33に強力に吸着した用紙3は反りや凹凸が校正され、高度に平らな面が形成される。

【0035】

そこで、搬送ベルト33を周回させて用紙3を移動させながら画像信号に応じて記録ヘッド14を駆動することにより、停止している用紙3に液滴であるインク滴を吐出して1行分を記録し、用紙3を所定量搬送後、次の行の記録を行う。記録終了信号又は用紙3の後端が記録領域に到達した信号を受けることにより、記録動作を終了する。

【0036】

このようにして、画像が記録された用紙3は排紙ローラ38によって排紙トレイ6に排紙される。

【0037】

次に、この画像形成装置の制御部の概要について図3を参照して説明する。なお、同図は同制御部の全体ブロック説明図である。

この制御部100は、装置全体の制御を司るCPU101と、CPU101が実行するプログラム、その他の固定データを格納するROM102と、画像データ等を一時格納するRAM103と、装置の電源が遮断されている間もデータを保持するための不揮発性メモリ（NVRAM）104と、画像データに対する本発明に係る滴付着量低減処理である補正処理等の各種信号処理、並び替え等を行う画像処理やその他装置全体を制御するた

めの入出力信号を処理するASIC105とを備えている。

【0038】

また、この制御部100は、ホスト側とのデータ、信号の送受を行うためのI/F106と、記録ヘッド14を駆動制御するためのヘッド駆動制御部107及びヘッドドライバ108と、主走査モータ110を駆動するための主走査モータ駆動部111と、副走査モータ112を駆動するための副走査モータ駆動部123と、サブシステム71のモータを駆動するためのサブシステム駆動部294と、環境温度及び/又は環境湿度を検出する環境センサ118、図示しない各種センサからの検知信号を入力するためのI/O116などを備えている。

【0039】

また、この制御部110には、この装置に必要な情報の入力及び表示を行うための操作パネル117が接続されている。さらに、制御部100は、帯電ローラ34に対する高電圧を印加する高圧回路（高圧電源）114のオン/オフの切り替え及び出力極性の切り替え制御を行う。

【0040】

ここで、制御部100は、パソコン用コンピュータ等の情報処理装置、イメージスキャナなどの画像読み取り装置、デジタルカメラなどの撮像装置などのホスト側からの画像データを含む印刷データ等をケーブル或いはネットを介してI/F106で受信する。

【0041】

そして、CPU101は、I/F106に含まれる受信バッファ内の印刷データを読み出して解析し、ASIC105にて、CCM処理、BG/UCR処理、γ補正処理などの必要な画像処理、データの並び替え処理等を行ってヘッド駆動制御部107に画像データを転送する。なお、画像出力するための印刷データのビットマップデータへの変換は、例えばROM102にフォントデータを格納して行っても良いし、ホスト側のプリンタドライバで画像データをビットマップデータに展開してこの装置に転送するようにしても良い。

【0042】

ヘッド駆動制御部107は、記録ヘッド14の1行分に相当する画像データ（ドットパターンデータ）を受け取ると、この1行分のドットパターンデータを、クロック信号に同期して、ヘッドドライバ108にシリアルデータで送出し、また所定のタイミングでラッチ信号をヘッドドライバ108に送出する。

【0043】

このヘッド駆動制御部107は、駆動波形（駆動信号）のパターンデータを格納したROM（ROM102で構成することもできる。）と、このROMから読出される駆動波形のデータをD/A変換するD/A変換器を含む波形生成回路及びアンプ等で構成される駆動波形発生回路を含む。

【0044】

また、ヘッドドライバ108は、ヘッド駆動制御部107からのクロック信号及び画像データであるシリアルデータを入力するシフトレジスタと、シフトレジスタのレジスト値をヘッド駆動制御部107からのラッチ信号でラッチするラッチ回路と、ラッチ回路の出力値をレベル変化するレベル変換回路（レベルシフタ）と、このレベルシフタでオン/オフが制御されるアナログスイッチアレイ（スイッチ手段）等を含み、アナログスイッチアレイのオン/オフを制御することで駆動波形に含まれる所要の駆動波形を選択的に記録ヘッド14のアクチュエータ手段に印加してヘッドを駆動する。

【0045】

次に、この画像形成装置におけるγ補正処理の第1実施例形態について図4をも参照して説明する。なお、同図は同実施形態のγ補正処理に関わる部分のブロック説明図である。

ここでは、入力データに対して、用紙（記録媒体）の電荷リークを抑制しない（電荷リークを考慮しないという意味である。）通常のγ補正処理を施す通常γ補正処理部201

と、用紙の電荷リークを抑制するための γ 補正処理を施す滴付着量低減処理手段を構成する抑制 γ 補正処理部202と、通常の γ 補正処理で用いる γ 値（これを「通常 γ 値」という。）を格納した γ 値格納部203と、 γ 値格納部203に格納した通常 γ 値に対して係数K（ $K < 1.0$ ）を乗算した γ 値（これを「抑制 γ 値」という。）を出力する係数K乗算部204と、通常 γ 補正処理部201と抑制 γ 補正処理部202からの補正後のデータを選択して出力データとして出力する選択部205とを備えている。

【0046】

なお、ここで、 γ 補正処理は、入力データの階調レベルを、装置の作像特性を反映して別の階調レベルに置き換える処理である。また、ここで、入力データとは γ 補正を行う前のデータという意味に過ぎず、それ以前に必要なCCM処理やBG/UCR処理などが施されたデータであっても良いし、そうでないデータであっても良い。したがってまた、出力データとは γ 補正を行った後のデータという意味である。

【0047】

この実施例においては、抑制 γ 補正処理部202によって通常の γ 補正処理で用いる γ 値に対して係数K（ $K < 1.0$ ）を乗じた抑制 γ 値を用いて入力データに対して γ 補正処理を施すことになる。したがって、抑制 γ 補正処理部202で用いる抑制 γ 値は、通常 γ 値よりも小さい値になり、これにより、用紙に対するインク（液体）の付着量が低減する。

【0048】

このように、用紙に対する液滴の付着量を低減することによって、用紙の電荷が液滴に含まれる水分によってリークすることが抑制されるので、搬送ベルト33との間の静電吸着力が保持され、安定した搬送を行うことができて、結果として滴付着位置精度が確保されるなど、画像品質の向上を図れる。

【0049】

つまり、前述したように静電吸着力で用紙を吸着して搬送しながら、用紙に液滴を付着させて画像を形成する場合、用紙に付着した液滴の水分によって電荷がリークしてしまうおそれが常に生じる。この場合、液滴に含まれる水分による電荷リークを最小限に抑えるためには、例えば、印刷途中で液滴の乾燥を促進する手段を設けても、いったん失われた電荷が回復されるわけではないので、液滴の付着量そのものを抑えることが有効である。

【0050】

なお、静電吸着搬送では、用紙（記録媒体）に対して電荷を付与する手段を設けたもの（例えば前述した特開2001-235945号公報）、用紙に対して電荷を付与する特別の手段を設けないもの（例えば前述した特開2000-190473号公報）などがあるが、いずれの場合でも、用紙の電荷のリークを低減することは静電吸着力を保持する上で有効である。

【0051】

また、抑制 γ 値は、通常 γ 値に一律に係数Kを乗じて作成することによって、濃度自体は下がるものとの、視覚特性として濃度よりも影響が大きい明度のバランス自体は保持することができ、画像品質の低下をある程度の抑制することができる。

【0052】

そして、この第1実施形態では、抑制 γ 補正処理部202とともに、通常 γ 値を用いた γ 補正を行う通常 γ 補正処理部201も備え、いずれかの処理（ここでは、処理されたいずれかのデータ）を選択する選択部205を備えている。なお、入力データを通常 γ 補正処理部201と抑制 γ 補正処理部202のいずれかに選択的に入力する構成とすることもできる。

【0053】

すなわち、抑制 γ 補正処理を施した場合には滴付着量が低減することから、画像品質としては、通常の γ 補正処理を施した場合に比べると、用紙搬送性は別にして、画像全体の濃度が薄くなつて品質が若干低下することになる。

【0054】

そこで、抑制 γ 補正処理と通常 γ 補正処理と選択できるようにすることで、例えば、紙厚が厚い用紙、あるいは用紙表面のコーティングによって水分が裏面側にまで達せず、電荷リークが発生し難い用紙などを用いる場合には、通常 γ 補正処理を選択することによって、画像品質を優先した γ 値を使用して高い画像品質を実現することができる。そして、電荷リークが生じやすい普通紙を用いる場合には抑制 γ 補正処理を選択することで前述したように電荷リークによる静電吸着力の低下に伴う画像品質の低下を可及的に低減することができる。

【0055】

次に、この画像形成装置における γ 補正処理の第2実施形態について図5をも参照して説明する。なお、同図は同実施形態の γ 補正処理に関わる部分のブロック説明図である。

ここでは、入力データが文字データかグラフィックスデータかの種別を判別して、文字データ（文字部のデータ）については通常 γ 補正処理部201に送出し、グラフィックスデータ（グラフィック部のデータ）については抑制 γ 補正処理部202に送出するデータ種別判別部206を設けるとともに、通常 γ 補正処理部201のデータと抑制 γ 補正処理部202のデータを合成して出力データとして出力する合成功能部207を設けている。

【0056】

なお、ここでは、グラフィックスデータについては常に抑制 γ 補正処理を施すことになるが、前述した第1実施形態と同様に、グラフィックスデータについても通常 γ 補正処理と抑制 γ 補正処理とを選択できるように構成することができる。

【0057】

つまり、前述したように通常の γ 補正で用いる γ 値に対して一定の係数K（K<1.0）を乗算すると、画像全体の濃度が薄くなる。ところが、オブジェクトによってこの濃度低下による影響の度合いが一定ではない。例えば、文字については、濃度低下に伴うリスク（判読性低下）が大きいが、隙間が多く、実付着量が少ないために、インク付着量軽減に寄与しにくい。これに対して、イメージ（グラフィックス）については、明度バランスが保存されれば視認性はあまり低下しないために濃度低下に伴うリスクは小さいが、隙間が少なく、実付着量が多いために、インク付着量軽減に大きく寄与する。

【0058】

そこで、濃度低下に伴って情報価値が下がるデータ（文字情報）と、ある程度許容できるデータ（絵情報、グラフィックス情報）というように、オブジェクト毎に分けて、通常の γ 値による補正と、通常 γ 値に係数Kを乗算した γ 値による補正とを選択するようとする。

【0059】

これによって、滴付着量を低減しても劣化させてはいけないデータはそのままで、ある程度の劣化が許容できるデータに関しては、付着量の軽減に寄与させることができ、画像品質の維持と電荷リークの抑制とを両立することができる。

【0060】

さらに、文字部は通常ブラック1色で形成されることが多く、逆にイメージ部（グラフィックス部）はシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックなどの各色のインクが同時に使用されることが多いため、オブジェクト毎に係数Kの乗算を切り替える（通常 γ 値と抑制 γ 値による補正を切り替える）ことで、少ないインク消費量でそれ程画像品質の低下しない出力画像を得ることができるようになり、ランニングコストの低減を図れる。

【0061】

この実施例2を発展させた具体例について図6及び図7をも参照して説明する。

図6に示す例は、グラフィックス部について通常（オリジナル）の γ 値を係数K倍した γ 値でグラフィックス用中間超処理を実施し、色文字部についてはオリジナルの γ 値で文字用中間調処理を実施し、単色文字部についてはジャギー補正のみを実施した後、これらのグラフィックス部、色文字部、単色文字部を合成して初期の1つの画像を形成した例である。

【0062】

ここで、グラフィックス部を処理するときに用いる γ 値を変化（係数Kを変化）させた場合の付着量の変化の一例を図7に示している。 γ 値を小さくするほど、つまり、係数Kを小さくするほど、グラフィックス部について滴付着量が低減する。

【0063】

この場合には、図8に示すように、データ種別判別部206でグラフィックス、色文字、単色文字（黒文字）を判別して、単色文字部についてはジャギー補正部209でジャギー補正を施した後、合成部207で合成するようにすれば良い。

【0064】

次に、この画像形成装置における γ 補正処理の第3実施形態について図9をも参照して説明する。なお、同図は同実施形態の γ 補正処理に関わる部分のブロック説明図である。

ここでは、環境センサ118からの検知信号に基づいて検出した環境条件（環境情報）に応じて、係数K乗算部204の係数Kを補正する係数K補正部210を備えている。なお、上述した第2実施形態及びその変形例に適用することもできる。

【0065】

すなわち、用紙の電荷リークは環境条件によって変化し、一般に、特に湿度の高い場合には、吸湿した水分によって電荷が逃げやすくなり、湿度が低い場合には、逆に電荷がリークし難くなる。

【0066】

そこで、環境条件に応じて係数Kを変化させる（補正する）ことによって、例えば、湿度の高い場合は、乗算する係数Kの値を小さくする（滴付着量を少なくする）して電荷リークを可及的に抑制して、用紙の吸着能力を保持し、また、湿度が低い場合は、係数Kの値を「1.0」に近づけることで、画像品質の向上を図るようにする。

【0067】

次に、この画像形成装置における γ 補正処理の第4実施形態について図10をも参照して説明する。なお、同図は同実施形態の γ 補正処理に関わる部分のブロック説明図である。

ここでは、1ページ内で出力するデータ量（情報量）を判別するデータ量判別部211と、このデータ量判別部211の判別結果に応じて係数K乗算部204の係数Kを変化させる係数K補正部212とを備えている。

【0068】

すなわち、1ページ内に出力されるデータの総量が少ない場合は滴付着による電荷リークが生じても静電吸着力に大きな影響を及ぼさない。例えば、用紙の隅にだけしか印刷が行われない場合等、電荷リーク自体が大したレベルではない場合もある。

【0069】

そこで、1ページ内に出力されるデータ量を判別して、データ量に応じて、データ量が少ないと係数Kを「1.0」に近づける（通常 γ 値に近づける）補正を行うことによって、画像品質を上げることできる。

【0070】

次に、この画像形成装置における γ 補正処理の第5実施形態について図11をも参照して説明する。なお、同図は同実施形態の γ 補正処理に関わる部分のブロック説明図である。

ここでは、両面印刷時に係数K乗算部204で係数Kを乗じた通常 γ 値に対して更に係数M（ $M < 1.0$ ）を乗じて抑制 γ 補正処理部202に送る係数M乗算部214を備えている。なお、この係数M乗算部214は片面印刷時には係数K乗算部204から出力される値をそのまま抑制 γ 補正処理部202に送出する。

【0071】

すなわち、両面印刷を行う場合には、実質的にインク付着量が2倍となるため、単純に係数Kを乗じるだけは足りず、更に別の係数M（ $1 < M < 1.0$ ）を乗じることによって、片面印刷時の比率を保持したまま、更にインク付着量を低減するのである。これにより、両面印刷においても電荷リークによる静電吸着力の低下を防止することができる。

【0072】

したがって、この画像形成装置においては、
 通常印字 : γ
 電荷リーク対策モード時（片面） : $\gamma \times K$
 電荷リーク対策モード時（両面） : $\gamma \times K \times M$
 の γ 補正処理を行うことになる。

【0073】

なお、上記実施形態においては、本発明をインクジェット記録装置に適用した例で説明したが、プリンタ、ファクシミリ装置、複写装置、プリンタ／ファックス／コピア複合機などにも適用することができ、また、インク以外の液体を用いた画像形成装置などにも適用することができる。

【0074】

また、上記実施形態では、本発明に係る γ 補正処理を画像形成装置側で行う例で説明したが、ホスト側に本発明に係る γ 補正処理を実行するプリンタドライバを搭載して行うことでもできる。この例について図12を参照して説明する。

【0075】

この場合、画像形成装置側では、装置内で画像の描画または文字のプリント命令を受け実際に記録するドットパターンを発生する機能を持たない構成として、画像処理装置としてのホスト側のプリンタドライバでドットパターンのデータを作成して上述したようなインクジェット記録装置に転送する。

【0076】

すなわち、ホストコンピュータで実行されるアプリケーションソフトなどからのプリント命令はホストコンピュータ内にソフトウェアとして組み込まれた本発明に係るプリンタドライバで処理されて記録ドットパターンのデータにラスタライズされ、それが記録装置（画像形成装置）に転送される。

【0077】

具体的には、ホストコンピュータ内のCPU（主制御部）301によって実行されるアプリケーションソフト302やオペレーティングシステムからの画像の描画または文字の記録命令（例えば記録する線の位置と太さと形などを記述したものや、記録する文字の書体と大きさと位置などを記述したもの）は描画データメモリ303に一時的に保存される。なお、これらの命令は、特定のプリント言語で記述されたものである。

【0078】

この描画データメモリ303に記憶された命令は、ラスタライザ304によって解釈され、線の記録命令であれば、指定された位置や太さ等に応じた記録ドットパターンに変換され、また、文字の記録命令であればホストコンピュータ内に保存されているフォントアウトラインデータ308から対応する文字の輪郭情報を呼びだし指定された位置や大きさに応じてドットパターンに変換されてラスタデータメモリ305に記憶される。

【0079】

このラスタデータメモリ305に記憶された記録ドットパターン（ドットデータ）が画像データ（印字データ）としてインターフェース306を経由してインクジェット記録装置（画像形成装置）側へ転送されるものである。そこで、このドットデータの生成処理時に γ 補正処理部307によって γ 補正処理を施してドットデータの変換を行う。

【0080】

この γ 補正処理部307で行う γ 補正処理は前述した画像形成装置の第1、第2、第4、第5実施形態のいずれかで説明したと同様の処理であるので説明を省略する。このようにプリンタドライバ側で行うようにすれば、画像処理装置側での画像処理の負担が軽減される。

【図面の簡単な説明】**【0081】**

【図1】本発明に係る画像形成装置の実施形態としてのインクジェット記録装置の機

構部の概略構成図である。

【図2】同機構部の要部平面説明図である。

【図3】同装置の制御部の概要を示すブロック図である。

【図4】 γ 補正処理の第1実施形態の説明に供するブロック図である。

【図5】 γ 補正処理の第2実施形態の説明に供するブロック図である。

【図6】オブジェクトの種類によって異なる処理をする例の説明に供する説明図である。

【図7】グラフィックス部の γ 比を変化させた場合の付着量の変化の一例を説明する説明図である。

【図8】同処理例を行う γ 補正処理の説明に供するブロック図である。

【図9】 γ 補正処理の第3実施形態の説明に供するブロック図である。

【図10】 γ 補正処理の第4実施形態の説明に供するブロック図である。

【図11】 γ 補正処理の第5実施形態の説明に供するブロック図である。

【図12】本発明に係るプリンタドライバの説明に供するホスト構成のブロック説明図である。

【符号の説明】

【0082】

2…画像形成部

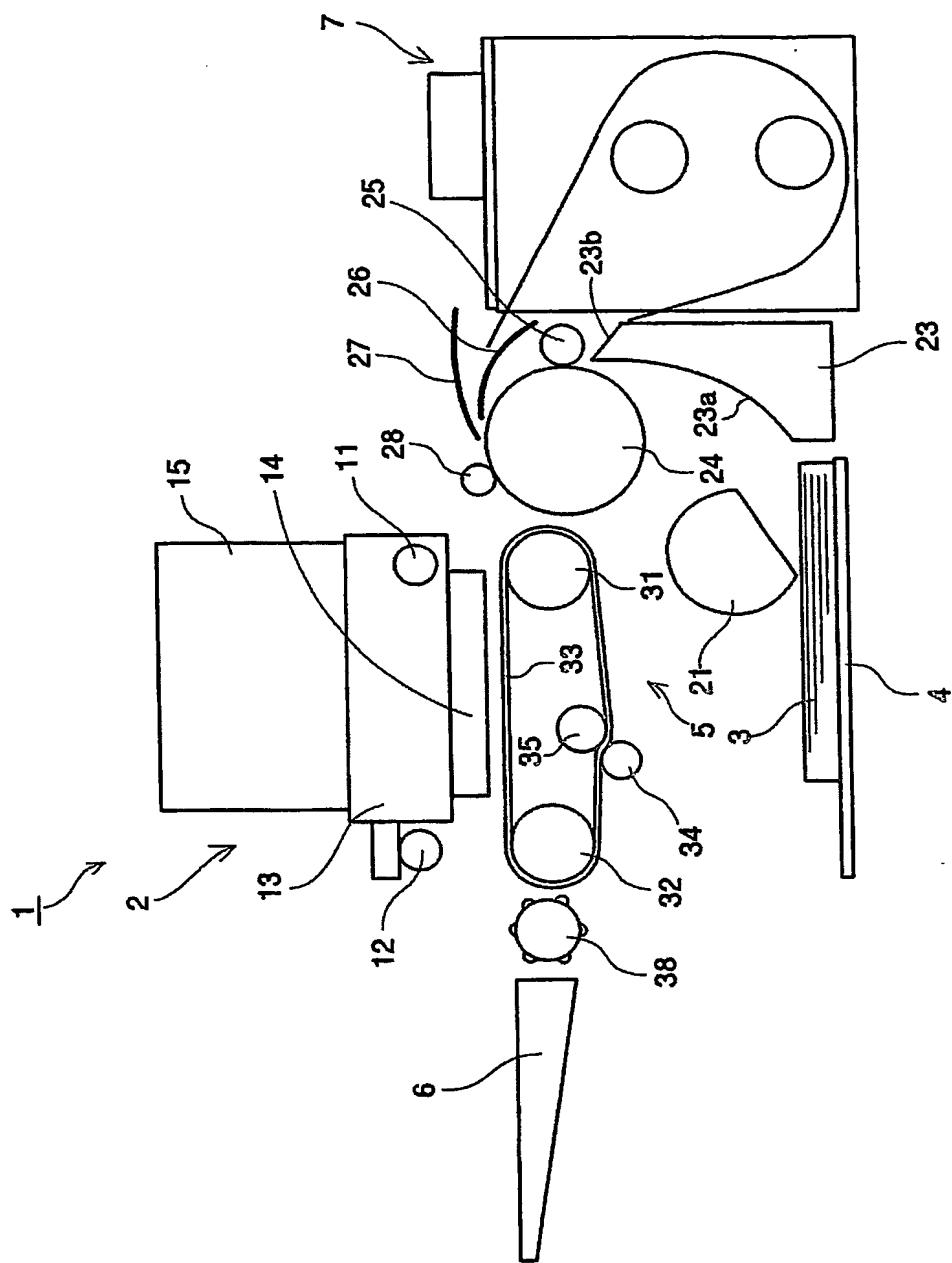
3…用紙

5…搬送機構部

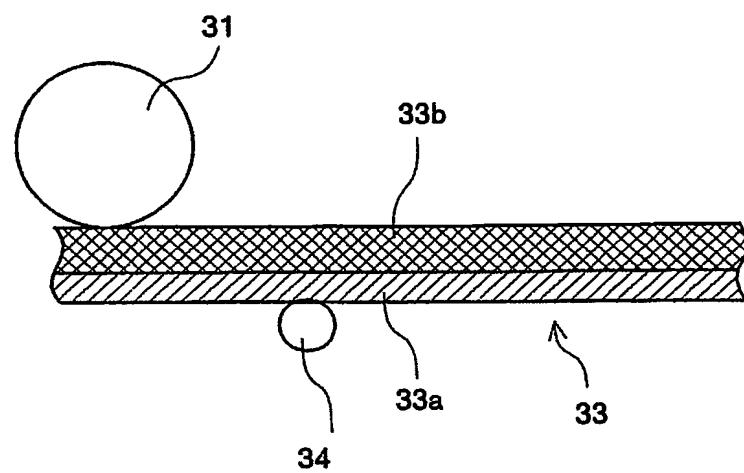
1 4…記録ヘッド

3 3…搬送ベルト

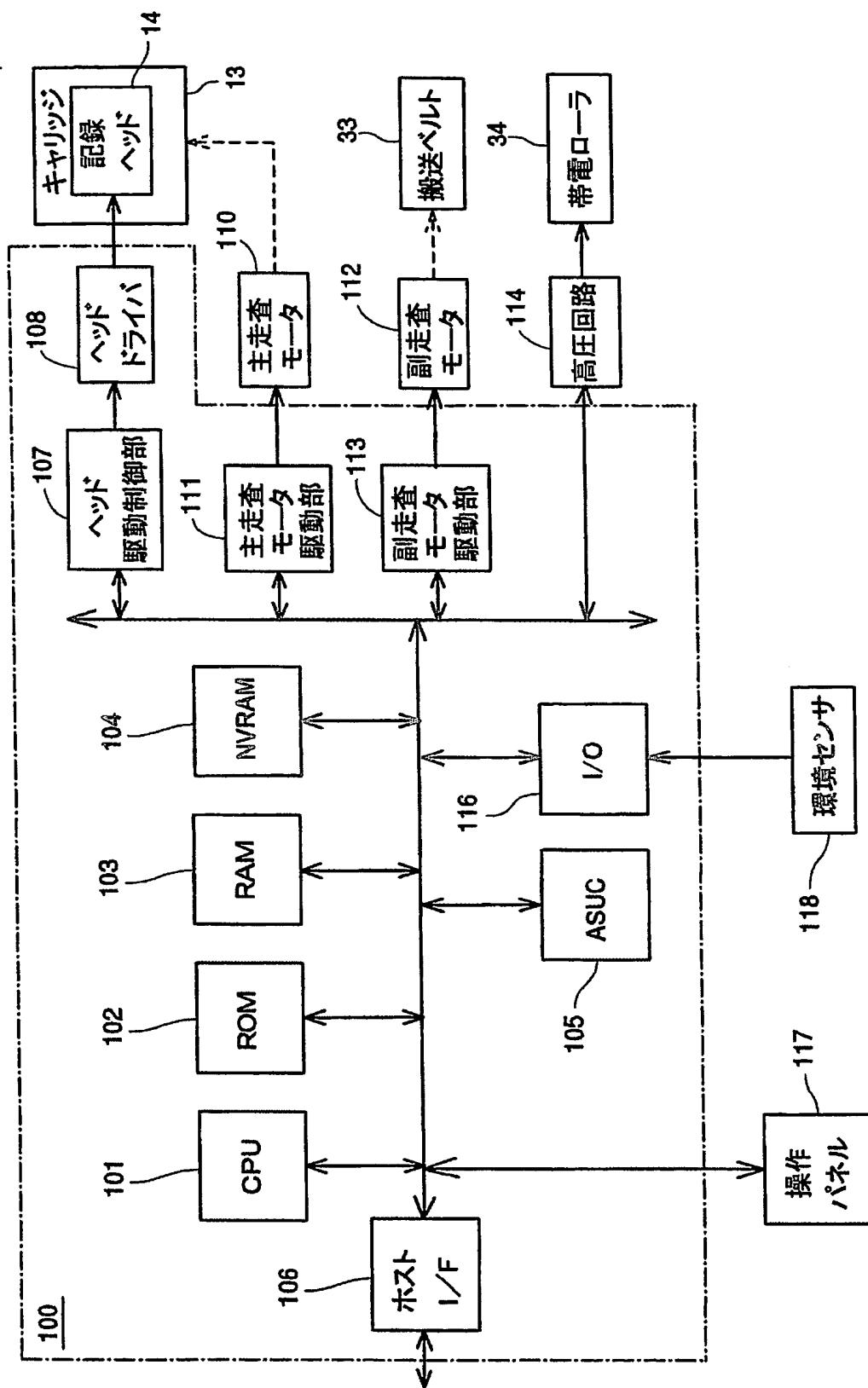
【書類名】図面
【図1】



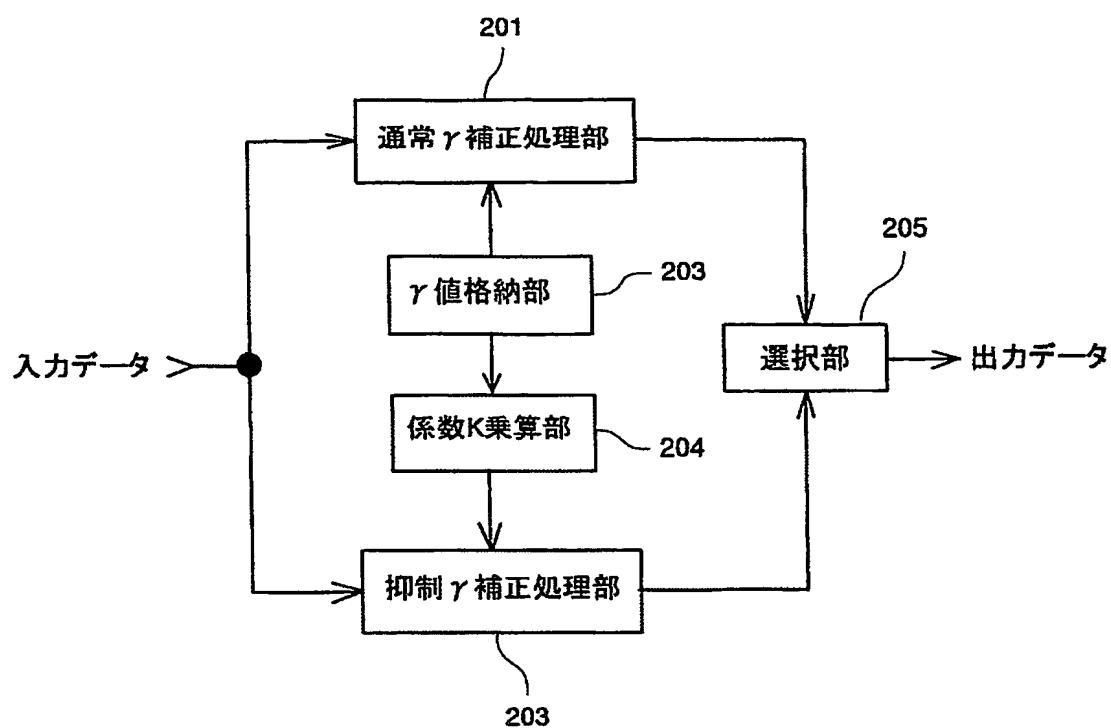
【図 2】



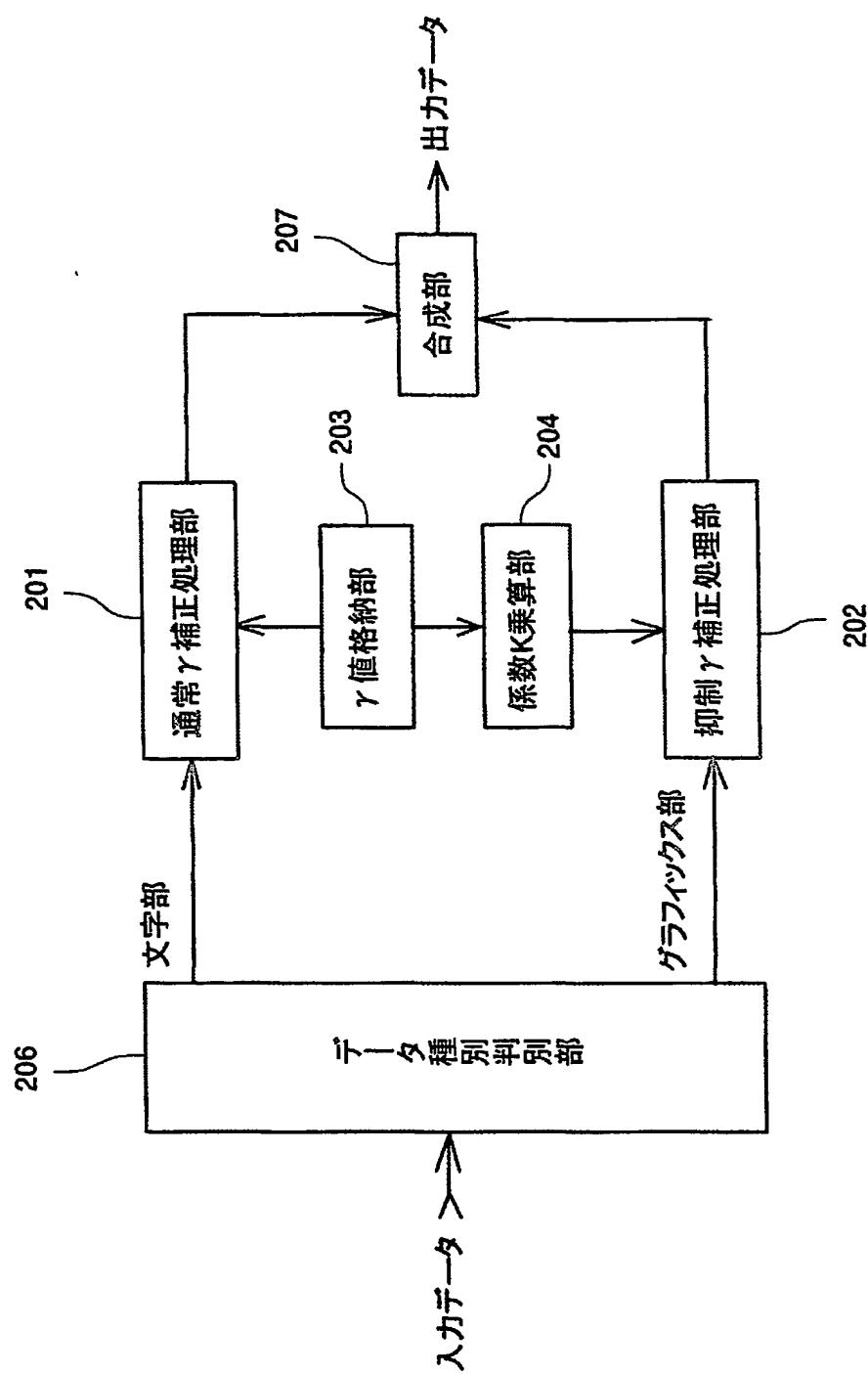
【図3】



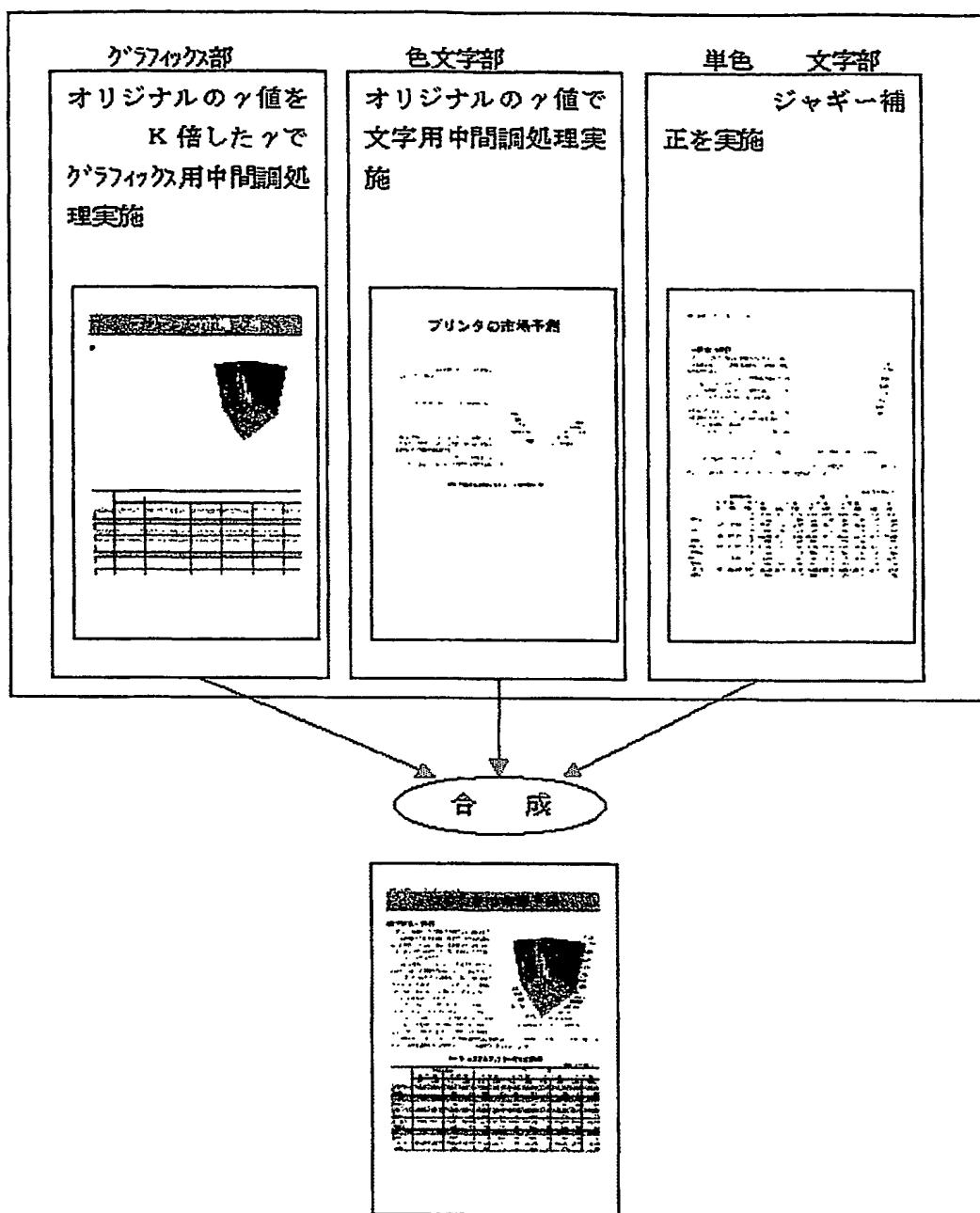
【図 4】



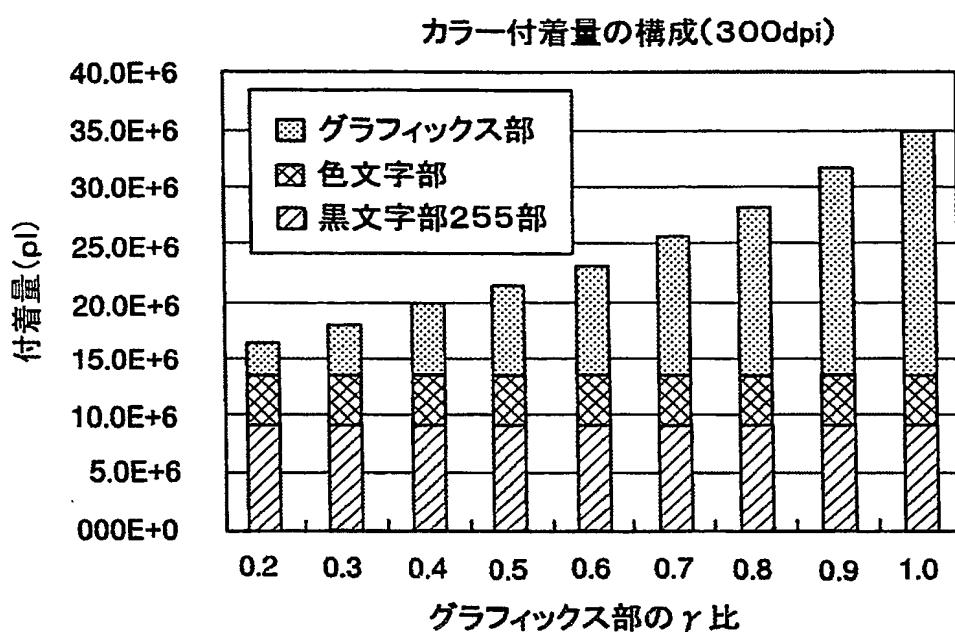
【図 5】



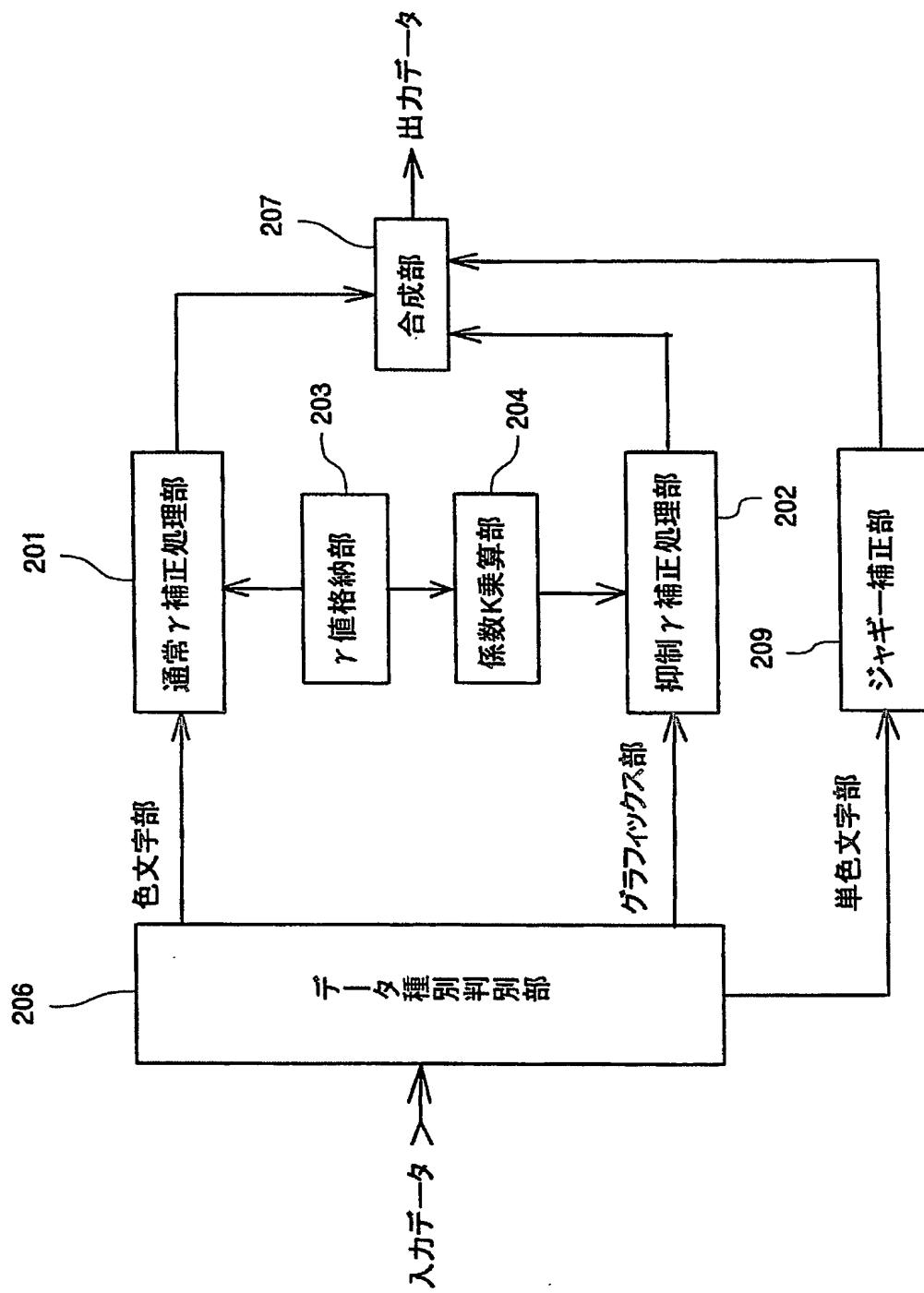
【図6】



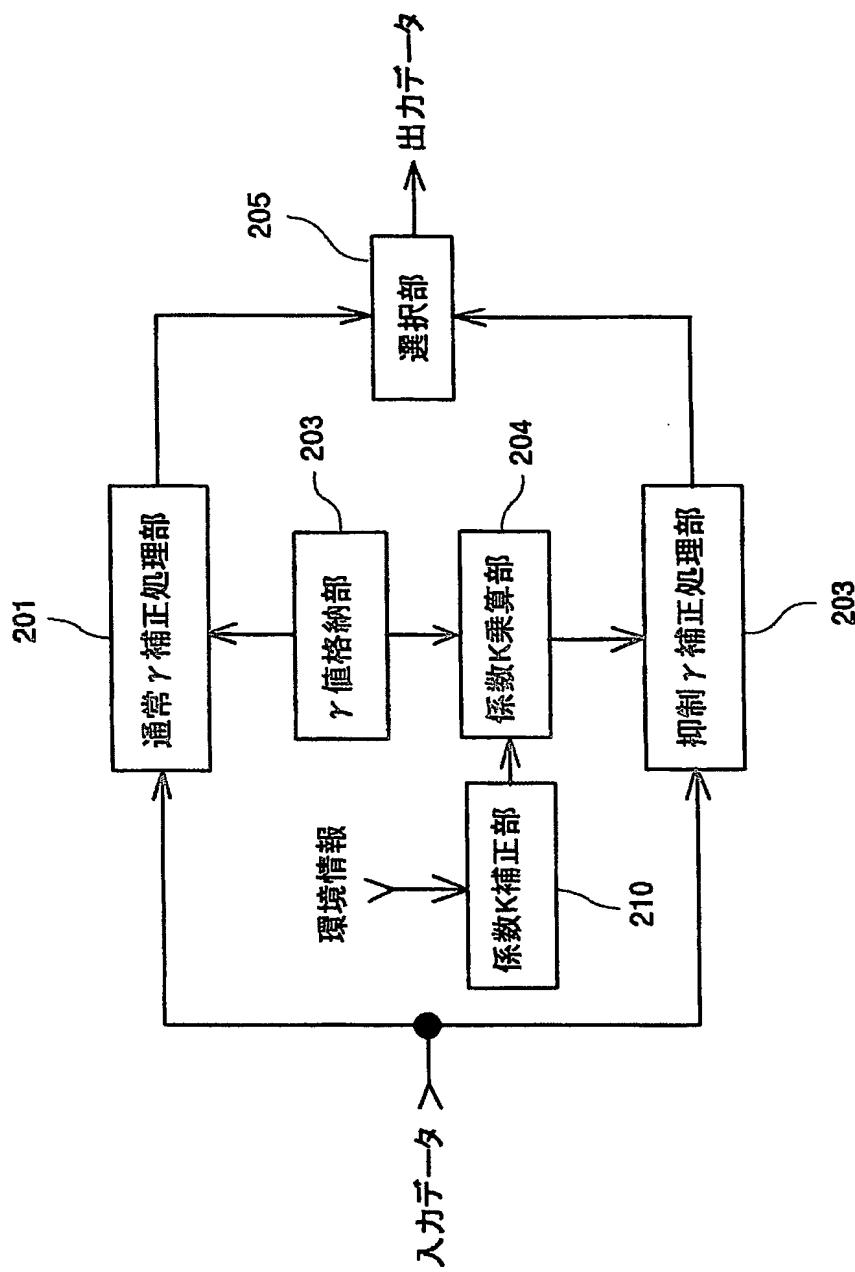
【図7】



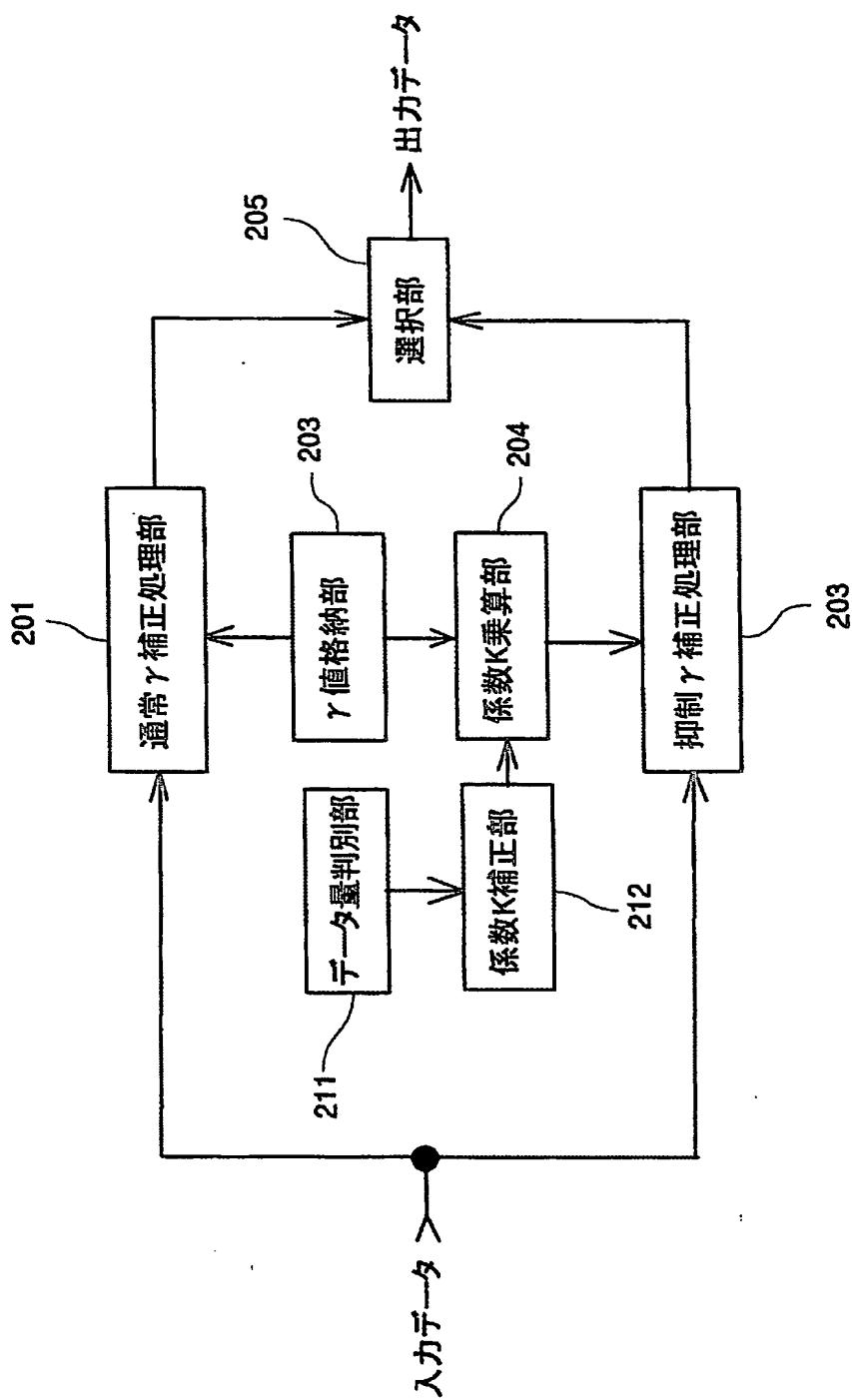
【図8】



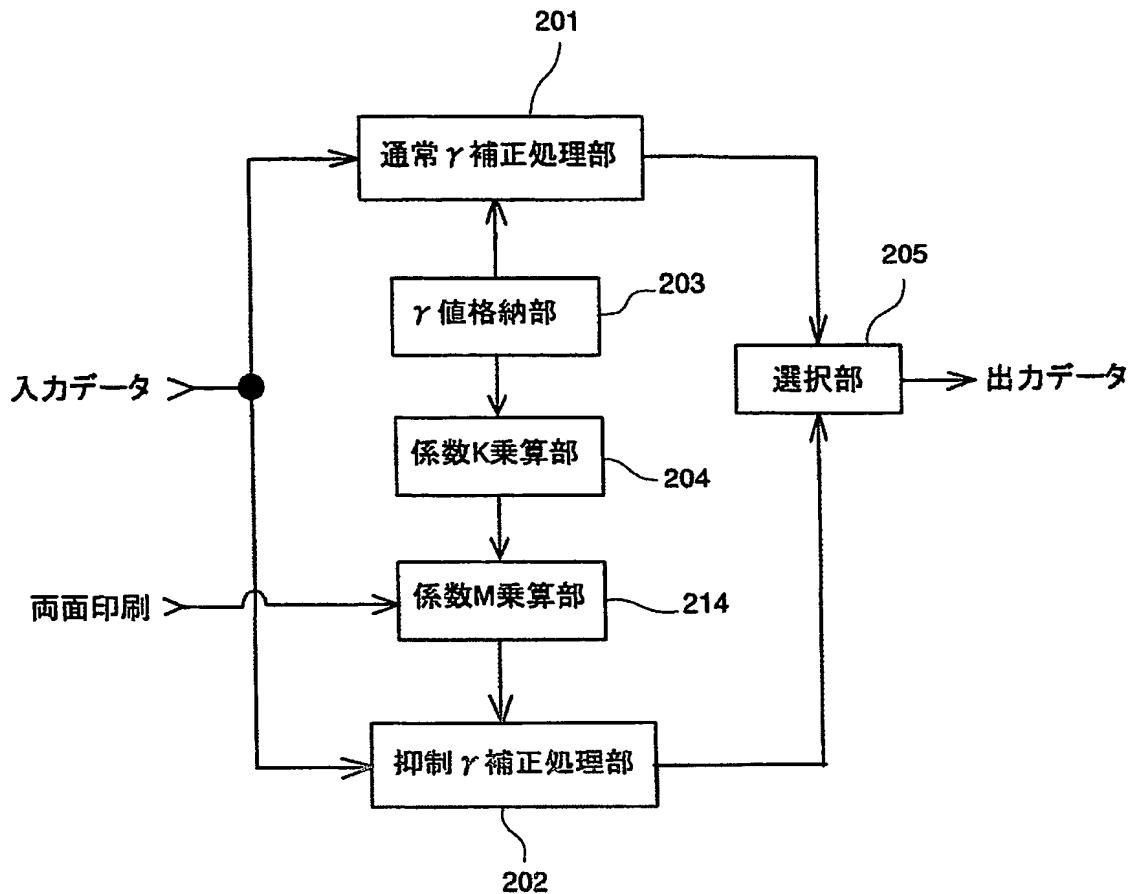
【図9】



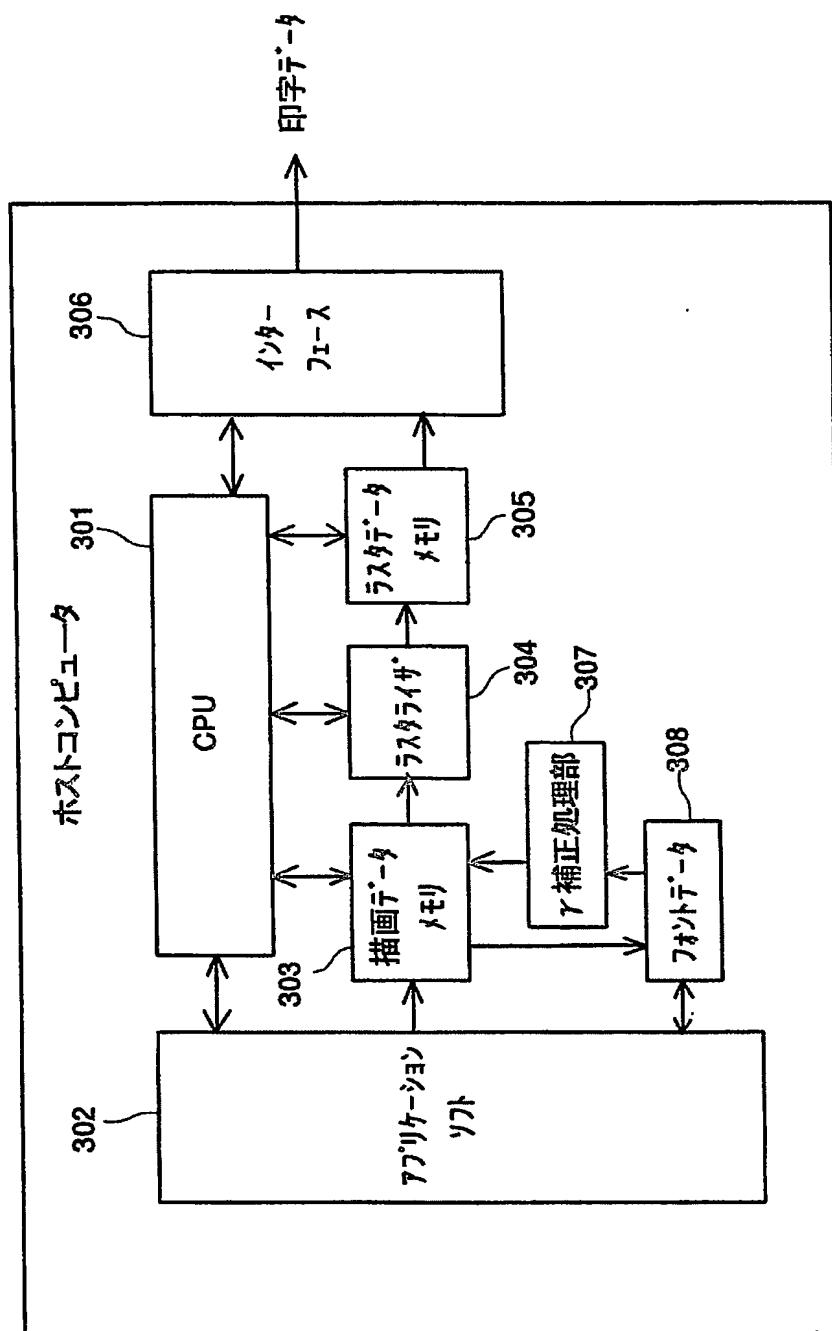
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 静電吸着を用いる搬送手段で記録媒体を搬送してインクなどの液滴を吐出することで画像を形成する場合、用紙に付着したインクによって電荷がリークして搬送性が低下するおそれがある。

【解決手段】 入力データに対して、用紙の電荷リークを考慮しない通常の γ 補正処理を施す通常 γ 補正処理部201と、用紙の電荷リークを抑制するための γ 補正処理を施す抑制 γ 補正処理部202と、通常の γ 補正処理で用いる γ 値を格納した γ 値格納部203と、 γ 値格納部203に格納した通常 γ 値に対して係数K($K < 1.0$)を乗算した γ 値を出力する係数K乗算部204と、通常 γ 補正処理部201と抑制 γ 補正処理部202からの補正後のデータを選択して出力データとして出力する選択部205とを備えた。

【選択図】 図4

特願 2003-286372

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏名 株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.